

SAD
4-5-01
PATENT
2832-0118P
JC784 U.S. PTO
09/730783
12/07/00

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: OH, Sang Jin et al.
Appl. No.: New 09/730783 Group: 1746
Filed: December 7, 2000 Examiner: Olsen
For: PROCESS OF MANUFACTURING ROLL PUNCH USE
FOR FORMING PARTITION WALLS OF PLASMA
DISPLAY PANEL

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

December 7, 2000

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|-------------------|
| KOREA | 1999-58733 | December 17, 1999 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Joseph A. Kolasch, #22,463

JAK/cqc
2832-0118P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

- . OH eral
2832-0118F
1581

Jc784 U.S. PTO
09/730783
12/07/00

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 58733 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 12월 17일
Date of Application

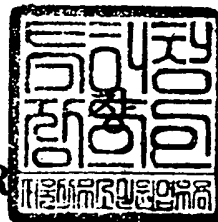
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 11 22
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER





91998000283



10111010000000000000

| 방식 심사 관 | 담 당 | 삼 사 관 |
|---------------|-----|-------|
| | | |

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0009

【제출일자】 1999.12.17

【국제특허분류】 H01J

【발명의 국문명칭】 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법

【발명의 영문명칭】 A manufacturing method for barrier-rib forming of
plasma display panel

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000275-8

【대리인】

【성명】 박병창

【대리인코드】 9-1998-000238-3

【포괄위임등록번호】 1999-044410-1

【발명자】

【성명의 국문표기】 김덕환

【성명의 영문표기】 KIM, Dug Hwan

【주민등록번호】 630628-1101212

【우편번호】 459-010

【주소】 경기도 평택시 서정동 금호타운 102-1508

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김봉향

【성명의 영문표기】 KIM,Bong Hyang

【주민등록번호】 680528-1117813

【우편번호】 447-330

【주소】 경기도 오산시 청호동 37-3 엘지아파트 201-305

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 오상진

【성명의 영문표기】 OH,Sang Jin

【주민등록번호】 700420-1110210

【우편번호】 459-100

【주소】 경기도 평택시 독곡동 474번지 아주2차아파트 101-805

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

박병창 (인)

【수수료】

| | | | | |
|----------|----|---|---------|---|
| 【기본출원료】 | 14 | 면 | 29,000 | 원 |
| 【가산출원료】 | 0 | 면 | 0 | 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
| 【심사청구료】 | 3 | 항 | 205,000 | 원 |
| 【합계】 | | | 234,000 | 원 |

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법에 관한 것으로서,

PDP 하판의 격벽을 성형하기 위한 롤펀치에서 격벽성형용 홈을 형성하기 위해 일정 간격으로 마스크가 배치된 가공물에 초음파를 발생시켜 롤펀치를 제조함으로써 격벽성형용 홈 사이의 리브 상부 폭이 기존에 비해 넓어져 전극 배열이 용이해질 수 있고, 격벽 성형을 위해 롤형 가공물 위에 인쇄되는 마스크의 간격을 적절히 조정하여 고정세용 롤펀치 제작이 용이해지는 동시에 기존에 비해 발광부가 대략 15% 정도 더 넓어질 수 있는 효과를 제공하게 된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

프레싱 가공, 롤펀치, 롤형 가공물, 마스크, 레이저, 에칭조, 초음파 진동자

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법{A manufacturing method for barrier-rib forming of plasma display panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 플레이트형 펀치 제조장치가 도시된 도면,

도 2는 도 1의 일부 구성요소인 바이트가 도시된 도면,

도 3은 종래 기술에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤형 펀치 제조장치가 도시된 도면,

도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법에 의해 롤펀치가 제조되는 공정이 차례로 도시된 도면,

도 5는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법이 도시된 순서도.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

11 : 회전축

21 : 롤형 가공물

22 : 마스크

23 : 레이저(또는 바이트)

25 : 제3 단계의 결과물

30 : 에칭조

31a, 31b : 초음파 진동자

40 : 롤펀치

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법에 관한 것으로서, 특히 롤펀치에 형성되어 있는 격벽성형용 홈을 마스크, 레이저 및 초음파를 이용하여 화학적 가공함으로써 기존에 비해 발광부가 넓어질 수 있고, 마스크 폭을 조정하여 고정세용 펀치를 제작할 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 디스플레이에 대한 개념은 CRT(cathode-ray tube) 일변도의 제한된 영역에 의미를 두어 왔으나, 정보화 사회의 발전과 함께 인간이 접할 수 있는 정보의 양이 방대해지고 종류도 다양해짐에 따라 정보매체의 통합개념으로서 멀티미디어 개념이 대두되고 있다. 이러한 멀티미디어 시대에 디스플레이가 중요시되는 것은 대부분의 정보전달이 인간의 시각적 기능을 통해서 이루어지며 기기의 사용환경이 다양화된다는데 있다.

예를 들면, 개인휴대용이나 자동차, 항공기 등 이동성이 강조되는 환경에서 사용되는 기기의 경우에는 경박단소, 저소비전력 등이 중요한 인자가 될 것이며, 대중을 위한 정보전달 매체로 사용되는 경우에는 시야각이 넓은 대화면의 디스플레이 특성이 요구되고 있다. 이러한 평판 디스플레이를 대표하는 품목으로는

LCD(liquid crystal display), PDP(plasma display panel), FED(field emission display) 등을 들 수 있는데, 이중 PDP가 후막기술을 이용한 저가격 및 대형화의 이점으로 인해 CRT를 대체할 차세대 디스플레이로서 가장 각광받고 있다.

상기 PDP는 40" 이상의 HDTV(high definition television)를 구현하는데 있어서 여타의 디스플레이 소자보다 제조공정의 특성상 제작이 용이한 이점을 가지고 있으며, 벽걸이 텔레비전, 가정 극장용(home theater) 디스플레이, 각종 모니터 등에 다양하게 응용되고 있다.

대개, PDP는 페닝(penning)가스를 방전 현상에 이용한 평판 표시 장치로서 플라즈마 디스플레이 장치의 정보표시부를 구성하고 있으며, 방전 방식에 따라 AC형과 DC형으로 나뉘어진다.

상기와 같은 PDP는 소정의 공간을 사이에 두고 서로 대향되게 위치된 표면기판과 배면기판으로 이루어진다. 그런데, 상기 표면기판과 배면기판 사이에는 표면기판에 형성되어 있는 표시전극과 직교되도록 상호 평행하게 배열된 어드레스전극을 복수의 방전셀로 분리하여 셀간 혼색을 방지하고 방전공간을 확보할 수 있도록 격벽이 배열 형성되며, 상기 격벽 사이사이 어드레스전극 위에는 적색, 녹색, 청색으로 구분된 형광체가 도포되어 있다.

프레싱(pressing)에 의한 상기 배면 기판의 격벽을 성형하는 방법에서 사용되는 금형으로 기계적 가공되는 펀치(punch)에는 플레이트(plate) 형태와 롤(roll) 형태가 있다.

즉, 도 1에 도시된 바와 같이 플레이트 형태의 펀치를 제조하기 위해서는,

먼저 작업대(미도시) 위에 놓여져 있는 플레이트 가공물(1) 상부에서 바이트(bite ; 2)가 일정한 성형력을 제공받아 격벽성형용 홈(3)을 제조하게 된다.

이때, 상기 바이트(2)의 끝단부(2a)는 제조하고자 하는 격벽 높이만큼의 수직 길이를 갖고 그 격벽 두께만큼의 수평길이를 갖도록 제조되는데, 그 끝단부(2a)의 형상은 도 2에 도시된 바와 같이 대략 2가지 형태로 형성될 수 있고 상기 바이트에 의해 형성된 격벽성형용 홈(3)은 저면에서 상부쪽으로 갈수록 폭이 넓어지도록 형성된다.

한편, 도 3에 도시된 롤 형태의 펀치를 제조하기 위해서는 회전축(5)에 부착되어 있는 롤 가공물(6) 측면에서 플레이트 형태의 펀치와 마찬가지로 바이트(2')를 이용하여 격벽성형용 홈(7)을 형성하게 된다.

그러면, 상기 롤 가공물(6)에도 플레이트 가공물(1)에서와 같이 제조하고자 하는 격벽 높이 및 두께만큼의 격벽성형용 홈(7)이 형성될 수 있다.

그런데, 종래 경우에는 플레이트 및 롤 형태의 펀치 제조시 금속 가공물의 절입량의 증가에 따라 바이트(2, 2')의 마모가 증가되어 가공 형상과 표면조도가 나빠질 수 있는 문제점이 있다. 또한, 상기 바이트(2, 2')의 가공 안전도를 확보하기 위해 바이트(2, 2') 끝단부(2a)의 형상이 한정되어 있어 PDP의 배면기판의 고정세 대응이 어렵고, 방전 공간이 협소해진다는 문제점도 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,

그 목적은 PDP 하판의 격벽을 성형하기 위한 롤펀치를 화학적 에칭 공정을 통해 형성함으로써 롤펀치에 형성되어 있는 격벽성형용 홈 사이의 리브 상부 폭이 기존에 비해 넓어져 전극 배열이 용이해질 수 있고, 격벽 성형을 위해 롤형 가공물 위에 인쇄되는 마스크의 간격을 적절히 조정하여 고정세용 롤펀치 제작이 용이해지는 동시에 기존에 비해 발광부가 넓어질 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성】

상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법의 제1 특징에 따르면, 격벽 성형을 위한 롤형 가공물이 회전축에 부착된 후에 상기 롤형 가공물 위에 마스크가 인쇄되어 디핑(sipping)되는 제1 과정과; 상기 제1 과정에서 인쇄된 마스크 위에 격벽성형용 홈을 형성하기 위해 서로 이웃하는 상기 격벽성형용 홈간의 간격만큼 일정 거리를 두고 마스크를 국부적으로 식각하는 제2 과정과; 상기 제2 과정을 통해 형성된 결과물을 양측부에 초음파 진동자가 형성된 에칭조에 담겨 고정시킨 후에 초음파를 발생시켜 상기 마스크가 식각된 부분의 롤형 가공물을 제거하는 제3 과정과; 상기 제3 과정을 통해 형성된 결과물에서 마스크를 제거하여 격벽성형용 홈이 형성된 롤펀치를 완성하는 제4 과정을 포함하여 이루어진다.

또한, 본 발명의 제2 특징에 따르면, 상기 제1 내지 제4 과정을 통해 완성된 롤펀치의 형상은 서로 이웃하는 격벽성형용 홈 사이에 위치되는 리브(rib)의 상면

에 수직인 기준선과 그 기준선과 접하면서 상기 격벽성형용 홈의 일측면 선이 이루는 각도가 3도 이하이다.

본 발명의 제3 특징에 따르면, 상기 제1 내지 제4 과정을 통해 완성된 롤펀치에 의해 형성되는 격벽은 그 중간폭 값에서 상부폭 값을 뺀 값으로 격벽 높이를 나눈 결과 값이 30 이상이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법이 공정순으로 도시된 도면이고, 도 5는 도 4의 순서도이다.

도 4 및 도 5를 참조하면 본 발명은 먼저 제1 단계에서 일정 방향으로 회전되는 회전축(11)에 롤형 가공물(21)을 부착한 후 제2 단계에서 상기 롤형 가공물(21)에 마스크(22)를 인쇄한 후에 디핑하게 된다.(S1 및 S2 참조)

그후, 제3 단계에서는 마스크(22)의 상부에서 레이저나 바이트(23)를 이용해 제조하고자 하는 격벽성형용 홈(41)간의 간격만큼을 두고 격벽성형용 홈(41)이 형성될 위치의 마스크(22)를 식각하게 된다.(S3 참조)

이때, 상기 제3 단계(S3)에서는 일정 간격을 두고 상기 마스크(22)를 식각할 때에 그 간격을 적절히 조정하게 되면 고정세용 펀치 제작이 더욱 용이해지게 된다.

한편, 제4 단계에서는 상기 제3 단계(S3)를 통해 형성된 결과물(25)을 일정

공간을 갖는 에칭조(30)에 담귀 고정시키는데, 상기 에칭조(30)의 양측면에는 초음파 진동자(31a, 31b)가 각각 형성되어 있어 상기 결과물(25) 중에서 상기 제3 단계(S3)에서 마스크(22)가 식각된 부분의 롤형 가공물(21)이 상기 초음파 진동자(31a, 31b)에서 발생하는 초음파에 의해 제거되게 된다.(S4 참조) 결국, 상기 결과물(25)에서 롤형 가공물(21)이 제거된 부분은 격벽성형용 홈(41)이 된다.

제5 단계에서는 상기 제4 단계(S4)를 거친 결과물을 상기 에칭조(30)에서 꺼낸 후에 식각되지 않고 남아있던 마스크(22)를 제거하고 롤펀치(40)를 완성하게 된다.(S5 참조)

상기 제5 단계(S5)에서 완성된 롤펀치(40)는 서로 이웃되는 격벽성형용 홈(41) 사이에 위치되는 리브(42)의 상면과 수직인 기준선(L1)과 상기 기준선(L1)과 접하는 격벽성형용 홈(41)의 일측선(L2)이 이루는 각, 즉 빼기 구배가 3도 이하가 된다.

또한, 본 발명의 롤펀치(40)에 의해 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽 형상은 그 격벽의 중간 폭(b)에서 상부 폭(a)을 뺀 값으로 격벽 높이(h)를 나눈 값($h/(b-a)$)이 30 이상, 즉 $h/(b-a) \geq 30$ 이 되므로 격벽의 거의 수직으로 제조됨을 알 수 있다.

그리고, 상기 롤펀치(40)는 그 리브(42)의 상부 폭이 기존에 비해 넓어져 전극을 배열하는 것이 훨씬 용이해진다.

【발명의 효과】

상기와 같이 구성되는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법은 PDP 하판의 격벽을 성형하기 위한 롤펀치에서 격벽성형용 홈을 형성하기 위해 일정 간격으로 마스크가 배치된 가공물에 초음파를 발생시켜 롤펀치를 제조함으로써 격벽성형용 홈 사이의 리브 상부 폭이 기존에 비해 넓어져 전극 배열이 용이해질 수 있고, 격벽 성형을 위해 롤형 가공물 위에 인쇄되는 마스크의 간격을 적절히 조정하여 고정세용 롤펀치 제작이 용이해지는 동시에 기존에 비해 발광부가 대략 15% 정도 더 넓어질 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

격벽 성형을 위한 롤형 가공물이 회전축에 부착된 후에 상기 롤형 가공물 위에 마스크가 인쇄되어 디핑(sipping)되는 제1 과정과; 상기 제1 과정에서 인쇄된 마스크 위에 격벽성형용 홈을 형성하기 위해 서로 이웃하는 상기 격벽성형용 홈간의 간격만큼 일정 거리를 두고 마스크를 국부적으로 식각하는 제2 과정과; 상기 제2 과정을 통해 형성된 결과물을 양측부에 초음파 진동자가 형성된 에칭조에 담귀 고정시킨 후에 초음파를 발생시켜 상기 마스크가 식각된 부분의 롤형 가공물을 제거하는 제3 과정과; 상기 제3 과정을 통해 형성된 결과물에서 마스크를 제거하여 격벽성형용 홈이 형성된 롤편치를 완성하는 제4 과정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤편치 제조방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 과정을 통해 완성된 롤편치의 형상은 서로 이웃하는 격벽성형용 홈 사이에 위치되는 리브(rib)의 상면에 수직인 기준선과 그 기준선과 접하면서 상기 격벽성형용 홈의 일측면 선이 이루는 각도가 3도 이하인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤편치 제조방법.

【청구항 3】

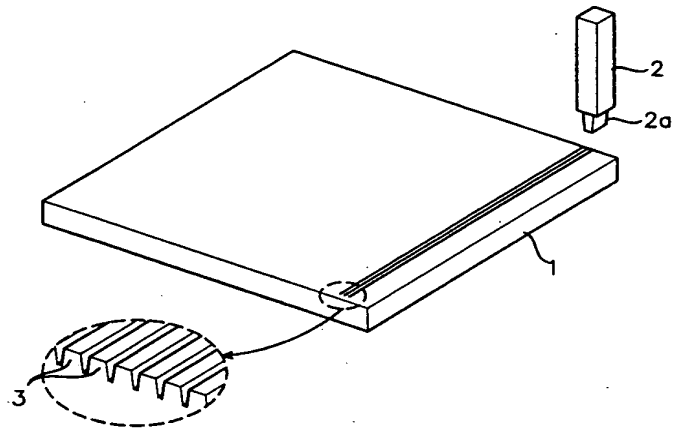
제 1 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 과정을 통해 완성된 롤편치에 의해 형성되는 격벽은 그

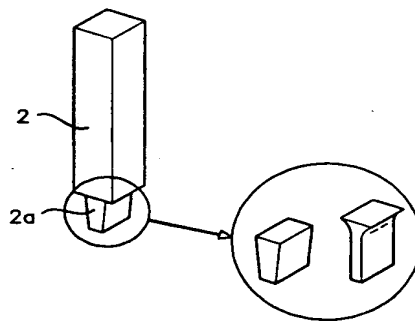
중간폭 값에서 상부폭 값을 뺀 값으로 격벽 높이를 나눈 결과 값이 30 이상이 되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽성형용 롤펀치 제조방법.

【도면】

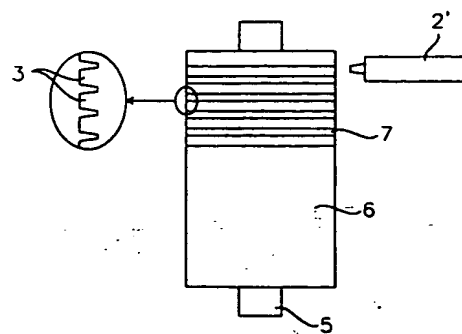
【도 1】



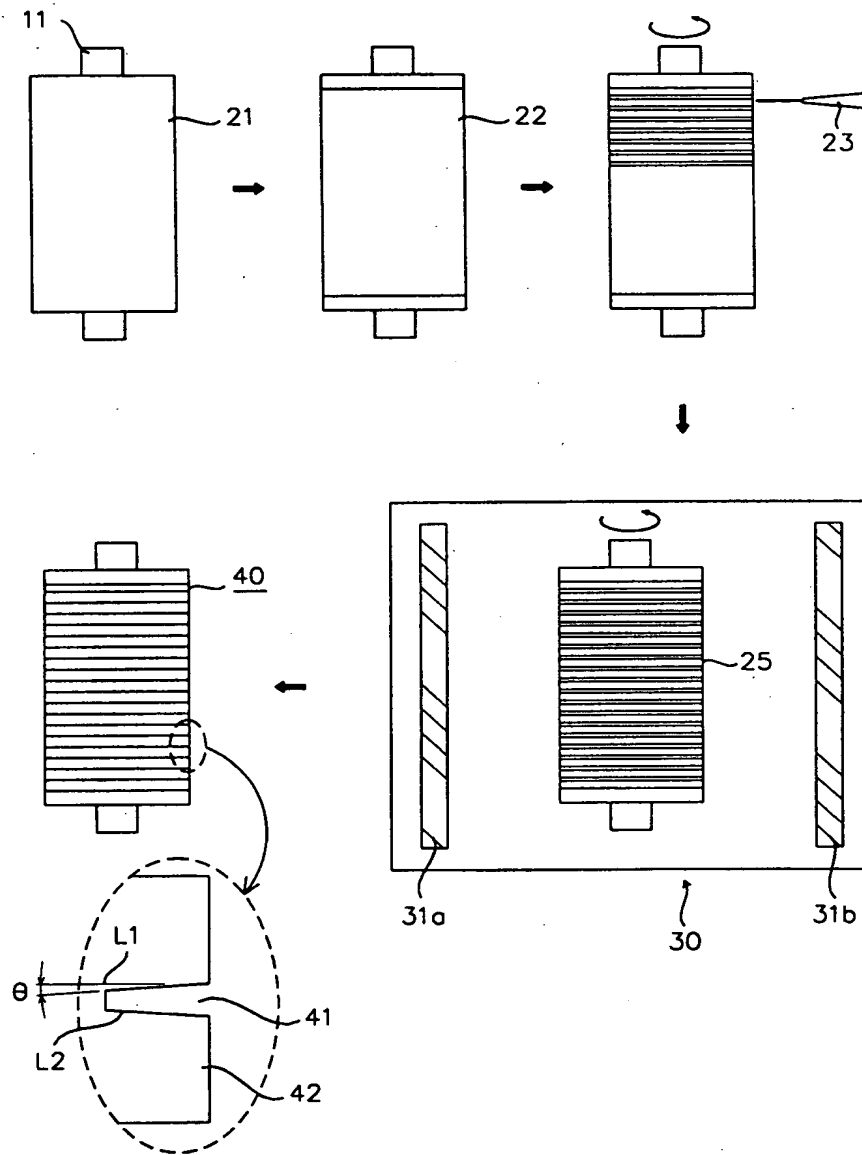
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

